

Бесплатно

АЗƏРБАЙҶАН ССР ЕЛМЛƏР АКАДЕМИЈАСЫ  
А. И. ГАРАЈЕВ адына ФИЗИОЛОКИЈА ИНСТИТУТУ

Əлјазмасы һүгүгунда

ƏЛИЈЕВА ДИЛАРƏ МАКСУД гызы

УДК 591.11—152:597.44

МУЊИТИН НƏРƏ БАЛЫГЛАРЫ ТƏРƏДИЧИЛƏРИНИН  
ВƏ ОНЛАРДАН АЛЫНАН НƏСЛИН ФИЗИОЛОЖИ—  
БИОКИМЈƏВИ КƏСТƏРИЧИЛƏРИНƏ ТƏСИРИ

Ихтисас—03.00.13—Инсан вə һејван физиолокијасы

Биолокија елмлəri намизəди алимлик дərəчəsi алмаг үчүн  
тəгдим олунан диссертасијанын

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т Ы

Бақы—1988

АКАДЕМИЯ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР  
ИНСТИТУТ ФИЗИОЛОГИИ им. А. И. КАРАЕВА

На правах рукописи

АЛИЕВА ДИЛАРА МАКСУД кызы

УДК 591.11—152:597.44

ВЛИЯНИЕ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ  
НА ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ  
ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ОСЕТРОВЫХ РЫБ И ИХ  
ПОТОМСТВА

(специальность 03.00.13 — Физиология человека  
и животных)

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата биологических наук

Баку — 1988

Диссертация выполнена в лаборатории экологической физиологии Института физиологии им. А. И. Караева АН Азерб. ССР.

Научный руководитель:

доктор биологических наук, член-корр. АН Азерб. ССР, профессор **Касимов Р. Ю.**

Официальные оппоненты:

доктор биологических наук, профессор **Лукьяненко В. И.**

доктор биологических наук, старший научный сотрудник **Рзаев З. А.**

Ведущая организация: — Институт физиологии им. И. П. Павлова АН СССР, г. Ленинград.

Защита состоится «16» июня 1988 г. в «14» час. на заседании Специализированного совета К 004.11.01 по присуждению ученой степени кандидата наук в Институте физиологии им. А. И. Караева АН Азерб. ССР по адресу: 370100, г. Баку, Шариф-заде, 2.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Института физиологии им. А. И. Караева АН Азерб. ССР.

«мая» 1988 г.

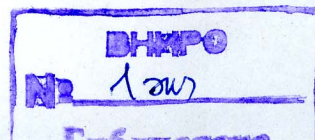
**Р. М. АГАМИРОВА**

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы.** Изучение осетровых, как одного из эволюционно древних видов рыб, имеет не только важное теоретическое, но и прикладное значение для совершенствования биотехнических нормативов их промышленного воспроизводства. Хотя в настоящее время разработаны нормативы заводского воспроизводства и выщипывания этих рыб в различных регионах нашей страны, однако, до сих пор многие этапы рыбоводного процесса требуют серьезной детализации и более глубоких исследований с целью изучения механизма физиологических процессов, происходящих в их организме.

Одним из малоизученных вопросов в этом аспекте является исследование физиологического состояния половозрелых особей осетровых рыб, вылавливаемых и резервируемых для воспроизводства в заводских условиях. При работе с производителями необходим научно обоснованный отбор половозрелых особей и поиск наиболее оптимальных условий их резервации в заводских садках перед получением половых продуктов. При выдерживании производителей на заводах до наступления нерестовых температур несоответствие условий среды приводит к ухудшению физиологического состояния рыб и снижению качества получаемых половых продуктов. Учитывая это, ряд авторов предлагают после отбора производителей на тонях, выдерживать их в условиях низкой температуры (Казанский, 1963; Казанский, Молодцов, 1973). При этом выдержанные производители сохраняют высокие рыбоводные качества (Лукьяненко с соавт., 1968; Шелухин, Молодцов, 1971).

В последние годы в Куринско-Каспийском регионе из-за резкого снижения численности мигрантов осетровых, отбор необходимого количества производителей для использования их рыбоводными заводами затруднен. Учитывая это, для заводского воспроизводства заготавливают рыб, мигрирующих в реки в конце осени и зимой (октябрь-март месяцы). Условия работы с этими производителями на осетровых рыбоводных заводах таковы, что многие рыбы до месяца, а иногда и более (до 2-5 месяцев) содержатся в садках, экологические условия которых заметно отличаются от условий естественных водоемов, при крайне неустойчивом температурном режиме. Возникает вопрос о том, как отражается столь "неестественный" режим содержания производителей в сочетании с длительным выдерживанием на физиологическом состоянии рыб, а в конечном счете, и на качестве половых продуктов.



С другой стороны, в последние годы проводятся исследования о возможности использования производителей осетровых, выловленных в море и находящихся на IV стадии зрелости гонад (Алекперов, Маркагова, 1986; Касимов с соавт., 1987 и др.) для их воспроизводства на рыбодонных заводах. В связи с этим начаты работы по заготовке, перевозке и выдерживанию рыб в производственных заводах, по разработке норм и доз гипофизарных инъекций для этих производителей. Однако, физиолого-биохимическая характеристика производителей, изменение физиологических функций при переходе из морской воды в пресную и влияние условий выдерживания на эти показатели не были исследованы. В частности, не выяснены физиологические механизмы приспособления производителей из морских уловов к заводским условиям и оптимальные сроки их выдерживания в садках. Важным является также выяснение экологической приспособленности к речной воде потомства этих рыб при их воспроизводстве в заводских условиях.

Цель и задачи исследований. Выявить влияние длительности и условий выдерживания производителей осетровых, выловленных в реке и море, в заводских условиях на динамику содержания гемоглобина, общего сывороточного белка и их фракций, изменение морфофизиологических показателей внутренних органов, на созревание производителей при физиологическом стимулировании методом гипофизарных инъекций и на качество потомства, получаемого от этих производителей.

Для решения этих вопросов перед нами были поставлены следующие задачи:

1. Изучить характер изменения гематологических и морфофизиологических показателей внутренних органов половозрелых особей осетра и севрюги при переходе из морской среды в речную.
2. Исследовать влияние условий и продолжительности выдерживания производителей осетровых рыб на динамику показателей гемоглобина, общего сывороточного белка и их фракционного состава.
3. Определить влияние условий и сроков выдерживания производителей в заводских садках на морфофизиологические параметры внутренних органов.
4. Уточнить степень влияния длительности и режима выдерживания производителей в заводских условиях на их созревание, на

жизнестойкость и физиологическое состояние потомства, получаемого от них.

Научная новизна исследований. Проведено комплексное изучение влияния сроков и условий выдерживания производителей в заводских условиях на биохимические параметры крови, морфофизиологические показатели внутренних органов, на созревание производителей и на жизнестойкость потомства, полученного от осетровых, выловленных в реке и море.

Выявлены оптимальные сроки и экологические условия для сохранения стабильного уровня физиологических функций при выдерживании рыб в заводских условиях, что позволит в значительной степени снизить потери на начальных звеньях рыбодонного процесса.

Установлено, что производители, выловленные в море и в реке, по своим физиологическим критериям и по реакции на изменение условий окружающей среды в первые дни после перевода их в заводские садки отличаются друг от друга. В дальнейшем разница между ними несколько уменьшается.

Показано, что потомство, полученное от производителей, выловленных в море, более жизнестойко и обладает более широкими адаптационными возможностями, чем потомство речных производителей.

Практическая ценность работы. На основании полученных данных даются рекомендации по оптимизации условий выдерживания производителей осетровых рыб до гипофизарной инъекции.

Отмечается дифференцированный подход к производителям осетровых, выловленных из различных условий (река и море).

Апробация диссертации. Основные положения диссертационной работы докладывались и обсуждались на:

- 2-ой научно-практической конференции молодых ученых по проблемам социально-экономического развития г.Баку в XI пятилетке и в перспективе (Баку, 1983);
- IV конференции молодых физиологов Закавказья (Тбилиси, 1983);
- Всесоюзном сещании "Осетровое хозяйство водоемов СССР" (Астрахань, 1984);
- VI Всесоюзной конференции по экологической физиологии и биохимии рыб (Вильнюс, 1985);

- У конференции молодых физиологов Закавказья (Баку, 1986);
- Первом симпозиуме по экологической биохимии рыб (Ростов Великий, 1987).

**Структура и объем диссертации.** Диссертация изложена на 153 страницах машинописного текста. Включает 21 таблицу, иллюстрирована 29 рисунками. Состоит из введения, обзора литературы (I глава), материала и методики исследований (II глава), собственных исследований (III, IV, V главы), общего заключения, рекомендаций и выводов. Список использованной литературы включает 319 наименований, из которых 253 отечественных и 66 иностранных.

#### МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Эксперименты проводились на Куринском производственно-экспериментальном осетровом рыбноводном заводе, а также на тонях р. Куры и Южного Каспия (на экспериментальных тонях Кызыл-Агачского залива) в течении 1981-1986 гг.

Объектами исследования были производители осетра южно- и северокаспийской популяций и севрюги. Отловленных производителей в специальных прорезях доставляли на рыбноводный завод, где они выдерживались в садках до получения половых продуктов.

Физиолого-биохимические показатели рыб исследовались во время отлова особей на морских и речных тонях, а также до и после гипофизарной инъекции при получении икры и спермы.

Всего было использовано 164 половозрелых особей.

Икру от каждой самки оплодотворяли и инкубировали отдельно, в лотках системы И.А. Садова и Е.М. Коханской (1953) или же в аппаратах системы Юенко.

Кровь для анализа брали методом каудотомии. Концентрацию гемоглобина определяли фотометрически на эритрогеметре модели 0-65.

Количество общего белка в сыворотке крови определяли по методу Лоури (*Lowry et al.*, 1951).

Электрофоретическое разделение сывороточных белков проводилось методом диск-электрофореза на 7%-ном полиакриламидном геле (*Ornstein*, 1964; *Davis*, 1964).

Электрофоретический анализ гемоглобина проводили по методу Маурера (1971) диск-электрофорезом на 7%-ном полиакриламидном

геле.

Методика исследований морфофизиологических показателей производителей заимствована из работ С.С. Шварца (1956), В.С. Смирнова, А.М. Божко (1970), Л.А. Добринской, А.Б. Баймуратова (1976). В качестве морфофизиологических параметров были использованы индексы внутренних органов.

Для изучения влияния температуры на оплодотворяемость икры, развитие зародышей и личинок рыб использовали прибор - термоградиент Гертера несколько измененной модификации (Касимов, 1970; Раев, 1972).

Регистрация величины двигательной активности велась по методике, описанной в работе В.И. Кривцова (1978). Для определения интенсивности дыхания применялась методика Н.С. Строганова (1962).

Результаты исследований были подвергнуты статистической обработке (Лакин, 1980).

#### РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

- I. Исследование физиолого-биохимических показателей производителей осетра и севрюги, выловленных в море и реке и выдержанных в заводских условиях различные сроки

Проведенные исследования показали, что количество общего сывороточного белка и концентрация гемоглобина в крови производителей осетра и севрюги, выловленных в море и реке, достоверно отличаются. И у самок, и у самцов персидского осетра и севрюги, отловленных в море, уровень сывороточного белка выше, чем у производителей, выловленных в реке. Уменьшение содержания белка в сыворотке крови в речной период, вероятно, связано с преднерестовой перестройкой обменных процессов в связи с генеративным ростом половых клеток. Концентрация гемоглобина у морских производителей ниже, чем у речных рыб. Это обусловлено с увеличением активности производителей во время нерестовых миграций (табл. I).

Содержание общего сывороточного белка и гемоглобина в крови изменяется и при резервации этих производителей в заводских условиях. При этом уровень изменения этих параметров зависит от температурного режима выдерживания рыб. Исследования показали, что при выдерживании производителей осетра в заводских садках, температура воды в которых не превышала 19°C, длительность выдер-

Таблица I.

Содержание общего белка и гемоглобина в крови производителей, выловленных из различных условий обитания ( IY стадия зрелости)

Вид рыб	Условия обитания рыб	Пол рыб	Количество исследованных рыб, экз.	Среднее количество в крови	
				сывороточного белка, г% (M ± m)	гемоглобина, г% (M ± m)
Осетр кижнокаспийский	море	самка	12	4,78 ± 0,09	11,82 ± 0,33
		самец	15	4,86 ± 0,08	12,88 ± 0,46
	река	самка	13	3,93 ± 0,12	12,54 ± 0,71
		самец	16	4,26 ± 0,25	13,21 ± 0,26
Севрюга	море	самка	9	4,13 ± 0,09	12,36 ± 0,41
		самец	8	4,20 ± 0,12	13,51 ± 0,34
	река	самка	7	3,04 ± 0,16	13,22 ± 0,33
		самец	8	3,13 ± 0,08	14,06 ± 0,29

живания на количество общего сывороточного белка и гемоглобина в крови почти никакого влияния не оказывала (рис. I). При этом наблюдалась некоторая тенденция к уменьшению количества общего сывороточного белка в зависимости от срока выдерживания, но это уменьшение недостоверно (P > 0,05).

При относительно высокой температуре выдерживания производителей в садках (21,1-22,3°C) в зависимости от длительности резервирования наблюдается достоверное уменьшение количества общего сывороточного белка и гемоглобина в крови. Эта картина характерна и для самок; и для самцов.

Таким образом, можно отметить, что при относительно низкой температуре выдерживания рыб в заводских садках, существенные функциональные изменения в организме производителей осетра и севрюги не происходят. В то же время при высокой температуре длительное выдерживание производителей в садках нецелесообразно, оно приводит к ухудшению физиологического состояния рыб и снижению рыбоводного качества половых продуктов.

Сравнение фракционного состава гемоглобина производителей персидского осетра, выловленных в море и в реке, показало, что общее

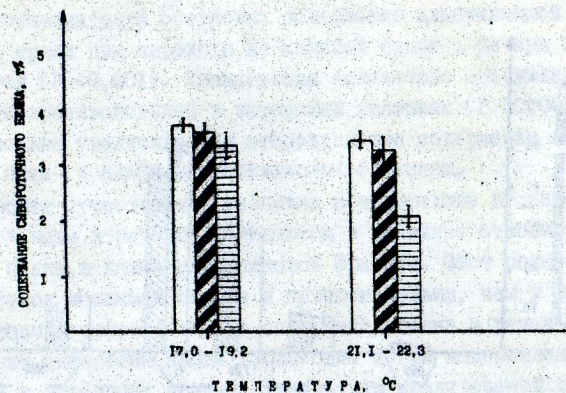


Рис. I. Динамика общего сывороточного белка в крови производителей персидского осетра, выдержанных в заводских садках разные сроки и при различных температурных режимах.

выдержанные:   
 □ - 10-12 суток   
 ▨ - 30-36 суток   
 ▬ - 70-75 суток

число фракций у обеих групп производителей одинаково и состоит из 6 компонентов (I - в зоне быстро движущейся фракции (БДФ), 3 - умеренно движущейся фракции (УДФ), 2 - медленно движущейся фракции (МДФ). Однако, по содержанию белка в различных зонах гемоглобинограмм имеются некоторые различия (рис. 2).

Как показывает анализ, в зоне БДФ между морскими и речными осетрами достоверных различий нет. В зоне УДФ третий компонент у производителей, выловленных в море, более мощный и на его долю приходится около 48% всего количества белка. В то же время у производителей из реки содержание белка в этом компоненте на 7-8% меньше. Небольшое увеличение белка у морских производителей, по

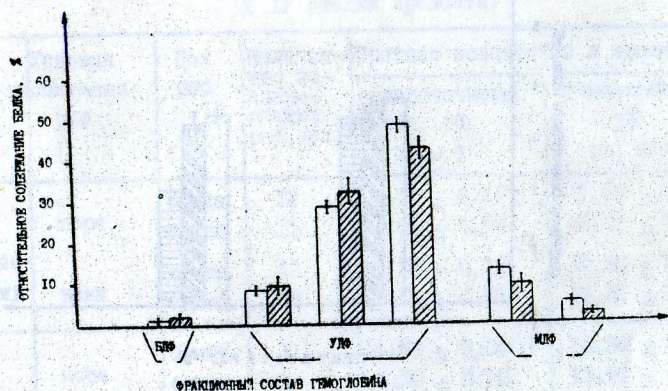


Рис. 2. Фракционный состав гемоглобина крови производителей персидского осетра, выловленных в море  и реке

сравнению с речными, наблюдается и в двух компонентах МДФ.

Таким образом, несмотря на одинаковое число компонентов в гемоглобинограммах осетра, выловленных в море и реке, функциональное распределение и количество белка в этих компонентах не одинаковы.

Продолжительность выдерживания рыб в заводских условиях на общее число компонентов не оказывает никакого влияния. Изменения происходят в отдельных компонентах фракций. После 70-75 суточного выдерживания увеличивается относительное содержание белка в третьем компоненте УДФ.

Известно, что структура сывороточных белков подвергается значительным изменениям, что обуславливается экологическими условиями обитания, степенью зрелости и т.д.

Сопоставление протеинограмм сыворотки крови производителей осетра и севрюги, выловленных в море и реке, а также выдержанных в заводских садках длительное время, показало, что смена условий

обитания приводит к значительным изменениям в распределении белка между отдельными фракциями сыворотки крови.

У производителей осетровых содержание альбуминовой фракции в сыворотке крови при переходе из морской среды в речную достоверно уменьшается ( $P < 0,001$ ). Уменьшается количество альбумина и при выдерживании производителей в заводских условиях ( $P < 0,001$ ). При этом несколько увеличивается относительное содержание белка в альфа-1, бета- и альфа-2-глобулиновых фракциях.

Наиболее существенные различия при переходе производителей из морской воды в речную наблюдаются в динамике относительного содержания белка в гамма-глобулиновой фракции. Этот показатель у морских самок и самцов осетра и севрюги больше, чем у речных.

Изменения относительного содержания белка в гамма-глобулиновой фракции сыворотки крови происходит и при выдерживании производителей в заводских садках. Результаты исследований показали, что при различных сроках выдерживания производителей эти изменения происходят не одинаково. В первые 10-30 суток после помещения их в заводские садки, по сравнению с производителями, выловленными непосредственно в реке, относительное содержание гамма-глобулиновой фракции увеличивается. При длительном выдерживании (70-75 суток) относительное содержание гамма-глобулина в 1,5 раза снижается, по сравнению с первыми группами ( $P < 0,001$ ). Эти данные говорят о том, что длительное выдерживание производителей в садках приводит к снижению защитной функции организма, а это, вероятно, сказывается на их рыбободном качестве.

## 2. Морфобизиологическая характеристика производителей осетра южно- и северокаспийской популяций, выловленных из различных экологических условий.

Проведенные исследования показали, что индексы внутренних органов морских и речных осетровых рыб достоверно отличаются, причиной чего являются приспособительные реакции организма на изменения окружающей среды. С другой стороны, у разных популяций осетра эти изменения происходят по разному.

Сравнение индекса сердца у производителей персидского осетра, выловленных из различных условий, показало, что как у самок ( $1,36 \pm 0,55$ ), так и у самцов ( $1,61 \pm 0,39$ ), выловленных в море, этот пока-

затель достоверно ниже, чем у речных производителей (у самок -  $3,19 \pm 0,74$ , у самцов -  $3,94 \pm 0,66$ ).

При переходе производителей осетра из моря в реку уменьшается индекс печени (у морских: самок -  $15,30 \pm 0,41$ , самцов -  $20,11 \pm 0,72$ ; у речных: самок -  $14,07 \pm 0,45$ , самцов -  $16,66 \pm 0,33$ ). При этом достоверно уменьшается и индекс селезенки (в море: у самок -  $4,01 \pm 0,32$ , у самцов -  $4,99 \pm 0,43$ ; в реке: у самок -  $2,61 \pm 0,55$ , у самцов -  $3,22 \pm 0,24$ ).

Существенные изменения в морфофизиологических показателях внутренних органов производителей осетровых происходят при различных по длительности сроках выдерживания рыб в заводских садках. Степень этих изменений зависит от температуры и длительности резервирования в этих условиях.

При выдерживании производителей в садках в течении 10-12 суток в морфофизиологических показателях существенных изменений не происходит, несмотря на колебание температуры в пределах  $18,4-21,7^{\circ}\text{C}$ . При длительных сроках резервирования (30-36 и 70-75 суток) относительная масса печени уменьшается. Наименьшее значение индекса печени производителей обоих полов имеет при экстремальной температуре.

Полученные данные еще раз подтверждают вышесказанное о том, что условия и длительность выдерживания производителей осетровых в заводских условиях существенно влияют на их физиологические и биохимические параметры. Однако, вопрос о том, насколько эти изменения отражаются на рыбодных показателях осетровых остался не изученным, что и вошло в задачу дальнейших исследований.

### 3. Влияние условий среды на физиологические и рыбодные показатели производителей персидского осетра и на их потомство

Физиологическое состояние производителей и сохранение их хорошего рыбодного качества является одним из актуальных вопросов современного осетроводства. В связи с изменением сроков миграции, уменьшением численности речных рыб и использованием производителей, выловленных на прибрежных морских экспериментальных тонах, вызвана необходимость в исследованиях по оптимизации условий и сроков выдерживания разных групп производителей в заводских усло-

виях и выявление их адаптационных возможностей к тем или другим факторам среды, как в процессе получения половых продуктов, так и у потомства, полученного от этих рыб.

Результаты выполненного исследования показали, что и морские, и речные производители, выдержанные в заводских условиях разные сроки, в пределах температуры  $17-19^{\circ}\text{C}$  после гипофизарной инъекции созревают одинаково хорошо (до 85-90%). При высокой температуре ( $23,0-24,7^{\circ}\text{C}$ ) после гипофизации морские производители имеют больший процент созреваемости (75%), что свидетельствует о высокой резервной возможности этой группы производителей. Созреваемость инъецированных производителей, выловленных из реки, при этой же температуре составляет 50%.

Следует отметить, что икра, полученная от морских производителей путем гипофизарной инъекции, имеет высокие показатели оплодотворяемости, что еще раз подтверждает хорошее рыбодное качество и благоприятное физиологическое состояние этих производителей.

О высоких адаптационных возможностях потомства морских производителей говорит и тот факт, что эти зародыши выдерживают более высокие солевые воздействия (до 6%), чем потомство речного осетра (до 4%). Таким образом, у зародышей, полученных от производителей осетра, выловленных в море, обнаруживаются более устойчивые приспособительные реакции на осолонение воды, чем у зародышей речных производителей.

Высокие показатели жизнестойкости потомства морского осетра были обнаружены и на более поздних этапах раннего онтогенеза (личинки, молодь до 30 суточного возраста), что подтвердилось при исследовании ряда физиологических функций (интенсивность потребления кислорода, питание, величина двигательной активности).

Исследование степени созреваемости производителей и жизнестойкости потомства, полученного от них, показали, что они также зависят от длительности резервирования в заводских садках и температурного режима среды. Так, например, выяснилось, что при выдерживании производителей в садках, температура которых не превышала  $17-18^{\circ}\text{C}$ , количество созревших инъецированных производителей и оплодотворяемость икры производителей разного срока выдерживания (10-12, 30-36, 70-75 суток) были почти одинаковыми (табл. 2). Выживаемость во время инкубации икры оказалась высокой у зародышей

Таблица 2.

Некоторые рыболовные показатели производителей персидского осетра, выдержанных в заводских садках различные сроки ( $t = 17-18^{\circ}\text{C}$ )

Сроки выдерживания в садках, сутк.	Количество инъектированных, экз.		Количество созревших, экз.		Созреваемость, %		Оплодотворяемость икры, %	Процент выклева личинок от оплодотворенной икры
	самки	самцы	самки	самцы	самки	самцы		
10-12	12	14	11	12	91,7	85,7	92,5 $\pm$ 1,44	73,9 $\pm$ 1,71
30-36	15	16	15	14	100,0	87,5	89,8 $\pm$ 1,57	75,2 $\pm$ 1,13
70-75	8	10	7	10	87,5	93,6	91,4 $\pm$ 1,35	51,8 $\pm$ 1,82

производителей, выдержанных в садках не более 30-36 суток.

Особенно неблагоприятно влияет на физиологическое состояние и рыболовное качество производителей повышение температуры при длительном выдерживании (30-75 суток). Такие производители плохо реагируют на гипофизарные инъекции, вероятность их созревания уменьшается, икра, полученная от этих производителей, имеет низкую степень оплодотворяемости, а зародыши и личинки - низкий процент выживаемости.

Следует отметить, что потомство производителей с плохим рыболовным качеством в экстремальных условиях среды (высокая температура, повышенная соленость) выживает плохо и медленно растет. Интенсивность обмена у этой молодежи не высокая, они малоактивны.

Таким образом, подытоживая полученные данные, можно заключить, что физиологическая характеристика производителей осетровых при их промышленном воспроизводстве имеет первостепенное значение. Физиологическое состояние производителей зависит от длительности резервирования и режима температуры.

Длительное содержание производителей в заводских садках, экологические условия которых резко отличаются от естественных условий, приводит к большому расходу энергетических запасов, появлению беспокойного поведения, увеличению активности. При высокой температуре усиливаются обменные процессы, истощающие организм рыб. В этом случае те энергетические запасы производителей,

которые должны были бы использоваться на синтетические процессы, расходуются на приспособительные реакции, на поддержание гомеостаза организма. Это отражается в дальнейшем на физиологическом состоянии полученного от производителей потомства (рис. 3).

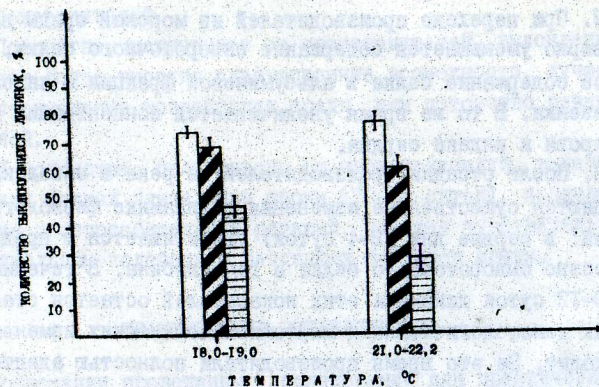


Рис. 3. Показатели количества выклюнувшихся личинок из оплодотворенной икры производителей персидского осетра, выдержанных в заводских садках разные сроки и при различных температурных режимах

выдержанные:   
 - 10-12 суток   
 - 30-36 суток   
 - 70-75 суток



## ВЫВОДЫ

1. Изучение физиолого-биохимических показателей крови, морфофизиологических параметров внутренних органов половозрелых особей осетровых (осетр, севрюга), выловленных как в море, так и в реке, на идентичных стадиях зрелости показало, что эти производители по указанным критериям отличаются друг от друга, что является адаптивной реакцией и направлено на поддержание гомеостатического состояния организма.

2. При переходе производителей из морской среды в речную достоверно уменьшается содержание сывороточного белка, относительное содержание белка в альбуминовой фракции и индексы печени и селезенки. В то же время увеличивается концентрация гемоглобина в крови и индексы сердца.

3. После отсадки производителей из реки в заводские садки наблюдаются существенные изменения в динамике физиологических функций: в первые дни (2-4 суток) увеличивается в пределах нормы количество сывороточного белка и гемоглобина. В течении дальнейших 10-12 суток динамика этих показателей остается стабильной и никаких гематологических и морфофизиологических изменений не происходит. За это время производители полностью адаптируются к условиям садка.

4. При длительном (более 30 суток) выдерживании производителей осетра в заводских садках, особенно при относительно высокой температуре (21,0-22,3°C), наблюдается ухудшение физиологического состояния (достоверно уменьшается количество сывороточного белка и гемоглобина в крови, значительно снижается относительное содержание гамма-глобулина, ухудшаются морфофизиологические параметры внутренних органов и т.д.).

5. Выявлены достоверные видовые различия в фракционном и компонентном составе гемоглобина крови между осетром и севрюгой. Гемоглобинограмма осетра южнокаспийской популяции состоит из 6, а севрюги из 7 компонентов. Количественное распределение белка в отдельных компонентах БДФ, УДФ и МДФ у осетра и севрюги не одинаково. Если у осетра наиболее мощным (более 40% общего количества белка) является 3 компонент УДФ, то у севрюги - 2 компонент УДФ.

6. Длительность и температурный режим выдерживания произво-

дителей осетровых в заводских садках на компонентный состав гемоглобина никакого влияния не оказывают, в то время как относительное содержание белка в отдельных фракциях изменяется.

7. Оптимальными сроками для привыкания к условиям заводских садков для морских и речных производителей являются 4-6 суток, а в случае длительного выдерживания с целью получения икры и спермы являются: при температуре не выше 17-19°C - до 30-36 суток, при температуре 21,0-22,3°C - до 10-12 суток. Выдерживание половозрелых особей в заводских садках дольше указанных сроков приводит к ухудшению физиологического состояния и рыбоводного качества производителей.

8. Потомство, полученное от производителей, выловленных в море, имеет более высокие адаптационные возможности, лучше переносит экстремальные воздействия среды, чем потомство речных производителей.

9. У потомства, полученного от производителей, выдержанных в заводских садках длительные сроки (70-75 суток), наблюдается ослабление приспособительных реакций, высокая чувствительность к незначительным колебаниям различных факторов среды.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

На основании проведенных исследований для практического осуществления можно предложить следующие рекомендации:

Производителей, отловленных как на морских экспериментальных, так и на речных тонях необходимо выдерживать в заводских садках в течении 10-12 суток для адаптации к изменившимся условиям. В эти сроки стабилизируются физиологические и биохимические показатели организма.

Производители, выловленные на морских тонях имеют больший "запас прочности" к заводским условиям и полученное от них потомство лучше выживает при экстремальных воздействиях (осолонение воды, высокая температура, недостаток пищи и т.д.).

Выдерживание производителей в заводских садках более 30-36 суток нецелесообразно. При этом температура воды в садке не должна превышать 17-19°C. В случае повышения температуры вышеуказанных пределов ухудшается рыбоводное качество производителей, изменяется динамика физиологических функций. Аналогичные изменения

происходят и при выдерживании до 70-75 суток. При этом полученная от таких производителей икра, хотя иногда и имеет высокие показатели оплодотворяемости, однако, в дальнейшем, на зародышевых и личиночных стадиях развития наблюдаются большие отходы. Потомство этих производителей менее устойчиво к колебаниям окружающей среды. Резервирование осетровых рыб длительное время в несвойственных для них условиях для последующего участия в нересте с хозяйственной точки зрения нерационально.

#### СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО МАТЕРИАЛАМ ДИССЕРТАЦИИ

1. Бабаева Р.Ф., Алиева Д.М., Аббасов Р.Ю. Изучение поведения и некоторых биохимических показателей осетровых, лососевых и карповых рыб в онтогенезе. -В сб.: 2-я научн.-практ. конф. молодых ученых по проблемам соц.-экон. развития г.Баку в XI пятилетке и в перспективе. Тез.докл., Баку, 1983, с. 91.
2. Алиева Д.М. Некоторые биохимические и рыбоводные показатели северо- и южнокаспийской популяций осетра и севрюги. -В сб.: Материалы IV конференции молодых физиологов Закавказья. Тбилиси: Мецниереба, 1983, с.10-11.
3. Аббасов Р.Ю., Алиева Д.М., Рзаев Э.А., Лисагор Н.И. Физиолого-биохимические показатели молоди куринского осетра разной массы и размера. -Известия АН Азерб.ССР, сер. биол. наук, 1984, №4, с.79-82.
4. Алиева Д.М. Исследование связи рыбоводного качества производителей осетровых с биохимическими показателями крови. -Известия АН Азерб.ССР, сер. биол. наук, 1984, №5, с.76-81.
5. Алиева Д.М., Касимов Р.Ю. Влияние сроков заготовки и условий выдерживания производителей на качество потомства осетровых. -В кн.: Осетровое хозяйство водоемов СССР. Астрахань, 1984, с.15-16.
6. Касимов Р.Ю., Алиева Д.М., Аветисов К.Б. Физиолого-биохимические показатели производителей осетра южнокаспийской популяции, выловленные в море и реке. -В кн.: Экологическая физиология и биохимия рыб. Тез.докл. У Всес.конф. Вильнюс, 1985, с.192-193.
7. Алиева Д.М. Динамика морфобиологических показателей производителей осетра в морской и речной периоды жизни. -В сб.:

Материалы У конференции молодых физиологов Закавказья. Баку:Элм, 1986, с.10-12.

8. Алиева Д.М. Биохимические показатели производителей осетра южнокаспийской популяции, выловленных в море и реке. -В кн.: Первый симпозиум по экологической биохимии рыб. Ярославль, 1987, с.7-8.

*Алиев*